

TOROIDAL TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

Patent Number: JP11210855
Publication date: 1999-08-03
Inventor(s): IMANISHI TAKASHI;; ITO HIROYUKI;; ISHIKAWA
Applicant(s): NIPPON SEIKO KK
Requested Patent: JP11210855
Application: JP19980015436 19980128
Priority Number(s):
IPC Classification: F16H15/38; F16H57/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable large power to be transmitted by supplying a traction part with sufficient traction oil.

SOLUTION: Four nozzle holes 39b, 39b are provided inside a lubricating post 33. The downstream ends of the respective nozzle holds 39b, 39b are allowed to open to the inside faces of both input side- and output side discs, and to open to the peripheral faces 8a, 8a of power rollers 8, 8. Since traction oil is supplied to the abutting part of the peripheral faces 8a, 8a and the above inside faces in two systems, the oil supply rate becomes sufficient.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-210855

(43) 公開日 平成11年(1999)8月3日

(51) Int.Cl.⁶
F 16 H 15/38
57/04

識別記号

F I
F 16H 15/38
57/04

J

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L. (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-15436
(22)出願日 平成10年(1998)1月23日

(71) 出願人 000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 今西 尚
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内

(72) 発明者 伊藤 裕之
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内

(72) 発明者 石川 宏史
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内

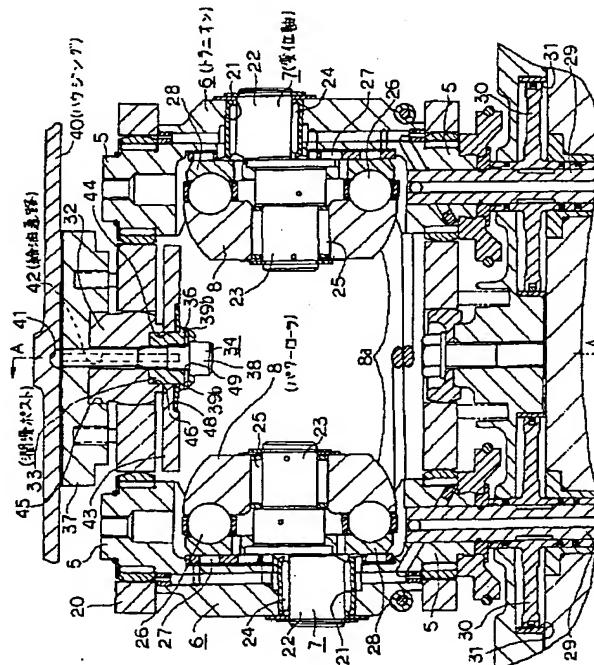
(74) 代理人 弁理士 小山 武男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 トロイダル型無段変速機

(57) 【要約】

【課題】 トランクション部に十分量のトランクションオイルを供給して、大きな動力の伝達を可能な構造を実現する。

【解決手段】 潤滑ポスト 3 3 の内部に、4 個のノズル孔 3 9 b、3 9 b を設ける。これら各ノズル孔 3 9 b、3 9 b の下流端を、入力側、出力側両ディスクの内側面に向けて開口させる他、パワーローラ 8、8 の周面 8 a、8 a に向けて開口させる。これら周面 8 a、8 a と上記各内側面との当接部であるトラクション部に、2 系統でトラクションオイルを供給するので、供給量が十分になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジングと、このハウジングの内側に互いに同心に、且つ互いに独立した回転自在に支持された入力側、出力側両ディスクと、これら入力側、出力側両ディスクの中心軸に対し捻れの位置にある、互いに同心の1対の枢軸を中心として揺動する複数個のトラニオンと、これら各トラニオン毎に支持された変位軸と、これら各変位軸に回転自在に支持され、上記入力側、出力側両ディスクの内側面同士の間に挟持されたパワーローラとを備え、上記入力側、出力側両ディスクの互いに対向する内側面を、それぞれ断面が円弧形の凹面とし、上記各パワーローラの周面を球面状の凸面として、これら各周面と上記各内側面とを当接させて成るトロイダル型無段変速機に於いて、上記ハウジングの内面に固設した潤滑ポストと、この潤滑ポストの内部に設けられた、給油手段に通じる給油通路と、それぞれの上流端をこの給油通路に通じさせると共に、それぞれの下流端を上記潤滑ポストの外面に開口させた、少なくとも4個のノズル孔とを備え、これら各ノズル孔のうちの少なくとも1個のノズル孔は上記入力側ディスクの内側面に向けて開口しており、残りのノズル孔のうちの少なくとも1個のノズル孔は上記出力側ディスクの内側面に向けて開口しており、残りのノズル孔のうちの少なくとも2個のノズル孔は上記各パワーローラの周面に向けて開口している事を特徴とするトロイダル型無段変速機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば自動車用の変速機として利用するトロイダル型無段変速機の改良に関し、動力伝達部への給油を十分に行なう事により、大きな動力を伝達自在で、しかも十分な耐久性を有する構造を実現するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車用変速機として、図3～4に略示する様なトロイダル型無段変速機を使用する事が研究されている。このトロイダル型無段変速機は、例えば実開昭62-71465号公報に開示されている様に、入力軸1と同心に入力側ディスク2を支持し、この入力軸1と同心に配置した出力軸3の端部に出力側ディスク4を固定している。トロイダル型無段変速機を納めたケーシングの内側で上記入力側、出力側両ディスク2、4の軸方向中間位置には、上記入力軸1並びに出力軸3に対して捻れの位置にある枢軸5、5を中心に揺動するトラニオン6、6を設けている。

【0003】即ち、これら各トラニオン6、6は、それぞれの両端部外面に上記枢軸5、5を、互いに同心に設けている。又、これら各トラニオン6、6の中間部には変位軸7、7の基端部を支持し、上記枢軸5、5を中心として上記各トラニオン6、6を揺動させる事により、上記各変位軸7、7の傾斜角度の調節を自在としている。

る。上記各トラニオン6、6に支持した変位軸7、7の周囲には、それぞれパワーローラ8、8を回転自在に支持している。そして、これら各パワーローラ8、8を、上記入力側、出力側両ディスク2、4の、互いに対向する内側面2a、4a同士の間に挟持している。これら各内側面2a、4aは、それぞれ断面が、上記枢軸5を中心とする円弧を回転させて得られる凹面をなしている。そして、球状凸面に形成した上記各パワーローラ8、8の周面8a、8aを、上記内側面2a、4aに当接させている。

【0004】上記入力軸1と入力側ディスク2との間にローディングカム式の押圧装置9を設け、この押圧装置9によって、上記入力側ディスク2を出力側ディスク4に向け弾性的に押圧自在としている。この押圧装置9は、入力軸1と共に回転するカム板10と、保持器11により転動自在に保持した複数個（例えば4個）のローラ12、12とから構成している。上記カム板10の片側面（図3～4の右側面）には、円周方向に亘る凹凸であるカム面13を形成し、上記入力側ディスク2の外側面（図3～4の左側面）にも、同様の形状を有するカム面14を形成している。そして、上記複数個のローラ12、12を、上記入力軸1の中心に亘し放射方向の軸を中心とする回転自在に支持している。

【0005】上述の様に構成するトロイダル型無段変速機の使用時、入力軸1の回転に伴ってカム板10が回転すると、カム面13が複数個のローラ12、12を、入力側ディスク2の外側面に形成したカム面14に押圧する。この結果、上記入力側ディスク2が、上記複数のパワーローラ8、8に押圧されると同時に、上記両カム面13、14と複数個のローラ12、12との押し付け合いで基づいて、上記入力側ディスク2が回転する。そして、この入力側ディスク2の回転が、前記複数のパワーローラ8、8を介して出力側ディスク4に伝達され、この出力側ディスク4に固定の出力軸3が回転する。

【0006】入力軸1と出力軸3との回転速度比（変速比）を変える場合で、先ず入力軸1と出力軸3との間で減速を行なう場合には、前記各枢軸5、5を中心として前記各トラニオン6、6を所定方向に揺動させる。そして、上記各パワーローラ8、8の周面8a、8aが図3に示す様に、入力側ディスク2の内側面2aの中心寄り部分と出力側ディスク4の内側面4aの外周寄り部分とにそれぞれ当接する様に、前記各変位軸7、7を傾斜させる。反対に、增速を行なう場合には、上記枢軸5、5を中心として上記各トラニオン6、6を反対方向に揺動させる。そして、上記各パワーローラ8、8の周面8a、8aが図4に示す様に、入力側ディスク2の内側面2aの外周寄り部分と出力側ディスク4の内側面4aの中心寄り部分とに、それぞれ当接する様に、上記各変位軸7、7を傾斜させる。各変位軸7、7の傾斜角度を図3と図4との中間にすれば、入力軸1と出力軸3との間

で、中間の変速比を得られる。

【0007】又、図5～6は、実願昭63-69293号（実開平1-173552号）のマイクロフィルムに記載された、より具体化されたトロイダル型無段変速機の1例を示している。入力側ディスク2と出力側ディスク4とは円管状の入力軸15の周囲に、それぞれニードル軸受16、16を介して、回転自在に支持している。又、カム板10は上記入力軸15の端部（図5の左端部）外周面にスプライン係合させ、鍔部17により上記入力側ディスク2から離れる方向への移動を阻止している。そして、このカム板10とローラ12、12により、上記入力軸15の回転に基づいて上記入力側ディスク2を、上記出力側ディスク4に向け押圧しつつ回転させる押圧装置9を構成している。上記出力側ディスク4には出力歯車18を、キー19、19により結合し、これら出力側ディスク4と出力歯車18とが同期して回転する様にしている。

【0008】1対のトランニオン6、6の両端部に設けた枢軸5、5はそれぞれ1対の支持板20、20に、揺動並びに軸方向（図5の表裏方向、図6の左右方向）に亘る変位自在に支持している。そして、上記各トランニオン6、6の中間部に形成した円孔21、21部分に、変位軸7、7を支持している。これら各変位軸7、7は、互いに平行で且つ偏心した支持軸部22、22と枢支軸部23、23とを、それぞれ有する。このうちの各支持軸部22、22を上記各円孔21、21の内側に、ラジアルニードル軸受24、24を介して、回転自在に支持している。又、上記各枢支軸部23、23の周囲にパワーローラ8、8を、別のラジアルニードル軸受25、25を介して、回転自在に支持している。

【0009】尚、上記1対の変位軸7、7は、上記入力軸15に対して180度反対側位置に設けている。又、これら各変位軸7、7の各枢支軸部23、23が各支持軸部22、22に対し偏心している方向は、上記入力側、出力側両ディスク2、4の回転方向に関し同方向（図6で左右逆方向）としている。又、偏心方向は、上記入力軸15の配設方向に対しほぼ直交する方向としている。従って、上記各パワーローラ8、8は、上記入力軸15の軸方向（図5の左右方向、図6の表裏方向）に亘る若干の変位自在に支持される。この結果、回転力の伝達状態で構成各部材に加わる大きな荷重に基づく、これら構成各部材の弾性変形に起因して、上記各パワーローラ8、8が上記入力軸15の軸方向に変位する傾向となつた場合でも、上記構成各部品に無理な力を加える事なく、この変位を吸収できる。

【0010】又、上記各パワーローラ8、8の外側面と上記各トランニオン6、6の中間部内側面との間には、パワーローラ8、8の外側面の側から順に、スラスト玉軸受26、26とスラストニードル軸受27、27とを設けている。このうちのスラスト玉軸受26、26は、上

記各パワーローラ8、8に加わるスラスト方向の荷重を支承しつつ、これら各パワーローラ8、8の回転を許容するものである。又、上記各スラストニードル軸受27、27は、上記各パワーローラ8、8から上記各スラスト玉軸受26、26を構成する外輪28、28に加わるスラスト荷重を支承しつつ、前記各枢支軸部23、23及び上記外輪28、28が、前記支持軸部22、22を中心に揺動する事を許容する。

【0011】更に、上記各トランニオン6、6の一端部（図6の左端部）にはそれぞれ駆動ロッド29、29を結合し、これら各駆動ロッド29、29の中間部外周面に駆動ピストン30、30を固設している。そして、これら各駆動ピストン30、30を、それぞれ駆動シリング31、31内に油密に嵌装している。

【0012】上述の様に構成するトロイダル型無段変速機の場合には、入力軸15の回転は、押圧装置9を介して入力側ディスク2に伝わる。そして、この入力側ディスク2の回転が、1対のパワーローラ8、8を介して出力側ディスク4に伝わり、更にこの出力側ディスク4の回転が、出力歯車18より取り出される。入力軸15と出力歯車18との間の回転速度比を変える場合には、上記1対の駆動ピストン30、30を互いに逆方向に変位させる。これら各駆動ピストン30、30の変位に伴つて上記1対のトランニオン6、6が、それぞれ逆方向に変位し、例えば図6の下側のパワーローラ8が同図の右側に、同図の上側のパワーローラ8が同図の左側に、それぞれ変位する。この結果、これら各パワーローラ8、8の周面8a、8aと上記入力側ディスク2及び出力側ディスク4の内側面2a、4aとの当接部に作用する、接線方向の力の向きが変化する。そして、この力の向きの変化に伴つて上記各トランニオン6、6が、支持板20、20に枢支された枢軸5、5を中心として、互いに逆方向に揺動する。この結果、前述の図3～4に示した様に、上記各パワーローラ8、8の周面8a、8aと上記各内側面2a、4aとの当接位置が変化し、上記入力軸15と出力歯車18との間の回転速度比が変化する。

【0013】尚、この様に上記入力軸15と出力歯車18との間で回転力の伝達を行なう際には、構成各部材の弾性変形に基づいて上記各パワーローラ8、8が、上記入力軸15の軸方向に変位し、これら各パワーローラ8、8を枢支している前記各変位軸7、7が、前記各支持軸部22、22を中心として僅かに回動する。この回動の結果、前記各スラスト玉軸受26、26の外輪28、28の外側面と上記各トランニオン6、6の内側面とが相対変位する。これら外側面と内側面との間には、前記各スラストニードル軸受27、27が存在する為、この相対変位に要する力は小さい。従つて、上述の様に各変位軸7、7の傾斜角度を変化させる為の力が小さくて済む。

【0014】又、図5～6には示していないが、上記各

パワーローラ 8、8 の周面 8 a、8 a と前記入力側ディスク 2 及び出力側ディスク 4 の内側面 2 a、4 a との当接部（トラクション部）には、潤滑油（トラクションオイル）を連続的に供給して、この当接部に油膜を形成する様にしている。即ち、この当接部には、例えば 4 × 1 0 mm 程度の接触梢円が存在する。そして、この接触梢円の中央部分には、例えば 50 kw を越える様な大きな動力を伝達する場合、3.5 GPa 以上の高面圧が加わる。この様な高面圧が加わるトラクション部では発熱量も相当になる為、このトラクション部を冷却すると共にこのトラクション部に存在する油膜を確保する為、上記トラクションオイルを供給する必要がある。

【0015】この為に従来から、例えば特開平4-29659号公報、実開平2-47458号公報に記載されている様な潤滑装置が知られている。このうちの実開平2-47458号公報に記載されている潤滑装置は、パワーローラに設けたノズル孔により、上記トラクション部にトラクションオイルを供給するものである。又、特開平4-29659号公報に記載されている潤滑装置は、上記パワーローラに設けたノズル孔に加え、ハウジング側にもトラクションオイルを供給する為のノズル孔を設けたものである。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】従来のトロイダル型無段変速機の場合には、トラクション部に供給するトラクションオイルは、入力側ディスク 2 及び出力側ディスク 4 の内側面 2 a、4 a に噴射する様にしていた。即ち、特開平4-29659号公報、実開平2-47458号公報等に記載されて従来から知られている潤滑装置は何れも、ノズル孔から上記各内側面 2 a、4 a に向けてトラクションオイルを吹き付ける様にしている。

【0017】伝達すべき動力が小さなトロイダル型無段変速機の場合には、この様な構造でも十分なトラクションオイルの供給を行なえるが、伝達すべき動力が大きくなった場合には、この様な構造ではトラクションオイルの供給が不十分となる。本発明のトロイダル型無段変速機は、この様な事情に鑑みて、トラクション部へのトラクションオイルの供給を十分に行なえて、大きな動力の伝達を行なえる構造を実現すべく発明したものである。

【0018】

【課題を解決する為の手段】本発明のトロイダル型無段変速機は、前述した従来のトロイダル型無段変速機と同様に、ハウジングと、このハウジングの内側に互いに同心に、且つ互いに独立した回転自在に支持された入力側、出力側両ディスクと、これら入力側、出力側両ディスクの中心軸に対し捻れの位置にある、互いに同心の 1 対の枢軸を中心として揺動する複数個のトラニオンと、これら各トラニオン毎に支持された変位軸と、これら各変位軸に回転自在に支持され、上記入力側、出力側両ディスクの内側面同士の間に挟持されたパワーローラとを

備え、上記入力側、出力側両ディスクの互いに対向する内側面を、それぞれ断面が円弧形の凹面とし、上記各パワーローラの周面を球面状の凸面として、これら各周面と上記各内側面とを当接させて成る。

【0019】特に、本発明のトロイダル型無段変速機に於いては、上記ハウジングの内面に固設した潤滑ポストと、この潤滑ポストの内部に設けられた、給油手段に通じる給油通路と、それぞれの上流端をこの給油通路に通じさせると共に、それぞれの下流端を上記潤滑ポストの外面に開口させた、少なくとも 4 個のノズル孔とを備える。これら各ノズル孔のうちの少なくとも 1 個のノズル孔は、上記入力側ディスクの内側面に向けて開口している。又、残りのノズル孔のうちの少なくとも 1 個のノズル孔は、上記出力側ディスクの内側面に向けて開口している。更に、残りのノズル孔のうちの少なくとも 2 個のノズル孔は、上記各パワーローラの周面に向けて開口している。

【0020】

【作用】上述の様に構成する本発明のトロイダル型無段変速機により、入力側ディスクと出力側ディスクとの間で回転力の伝達を行なわせる作用、並びにこれら両ディスク同士の間の変速比を変化させる作用は、前述した様な従来から知られているトロイダル型無段変速機の場合と同様である。特に、本発明のトロイダル型無段変速機の場合には運転時に、入力側、出力側両ディスクの内側面だけでなく、各パワーローラの周面にも潤滑油（トラクションオイル）を吹き付ける。この為、これら各内側面と周面との当接部であるトラクション部に十分量のトラクションオイルを供給して、大きな動力を伝達する場合にも、このトラクション部の冷却及び潤滑を十分に行なえる。

【0021】

【発明の実施の形態】図 1～2 は、本発明の実施の形態の 1 例を示している。尚、本発明の特徴は、運転時に、入力側、出力側両ディスク 2、4 の内側面 2 a、4 a 及び各パワーローラ 8、8 の周面 8 a、8 a にトラクションオイルを吹き付ける部分の構造にある。その他の部分の構造及び作用は、前述した従来構造を含め、従来から知られ、或は考えられている各種トロイダル型無段変速機と同様であるから、同等部分に関する説明は、省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分並びに先の従来技術の説明中で説明しなかった部分を中心に説明する。

【0022】ハウジング 40 の内面には、トラニオン 6、6 支持用の支持板 20 の中間部を、揺動並びに枢軸 5、5 の軸方向（図 1～2 の上下方向）に亘る変位自在に支持する為の、支持ポスト 32 を固定している。そして、この支持ポスト 32 の先端部で上記支持板 20 の内面（上記ハウジング 40 の中央側に対向する面で、図 1～2 の下面）中央部に潤滑ポスト 33 を、結合ねじ 34

により結合固定している。この潤滑ポスト33の基部(図1～2の上部)外周面の断面形状は略小判形として、この外周面の直径方向反対側2個所位置に、互いに平行な1対の平坦面35、35を形成している。又、上記潤滑ポスト33の先端部(図1～2の下端部)には、基端寄り(図1～2の上寄り)部分に比べて外径が大きくなつた、外向フランジ状の抑え鍔部36を形成している。上記結合ねじ34は、上記支持ポスト32及び潤滑ポスト33を貫通した状態で、先端部を上記ハウジング40の内面に固定した支持プレート37に螺合緊締し、頭部38を上記抑え鍔部36に当接させている。この状態で上記支持ポスト32及び潤滑ポスト33は、上記支持プレート37と上記頭部38との間で挟持し、上記支持プレート37を介して上記ハウジング40の内面に固定している。

【0023】上記抑え鍔部36の外周面の円周方向等間隔4個所位置には、それぞれノズル孔39a、39bの下流端を開口させている。これら4個のノズル孔39a、39bのうち、図2に示した2個のノズル孔39a、39aは、互いに直径方向反対側にそれぞれの下流端を開口させている。そして、これら2個のノズル孔39a、39aのうち、一方(図2の左方)のノズル孔39aの下流端は、入力側ディスク2の内側面2aに向けて開口している。これに対して、他方(図2の右方)のノズル孔39aの下流端は、出力側ディスク4の内側面4aに向けて開口している。又、図1に示した2個のノズル孔39b、39bの下流端は、各パワーローラ8、8の周面8a、8aに向けて開口している。尚、これら各パワーローラ8、8は、トロイダル型無段変速機の変速比変換に伴つてトラニオン6、6と共に揺動変位するが、上記各ノズル孔39b、39bの下流端は、この揺動変位に拘らず、上記周面8a、8aの何れかの部分に對向する位置に開口させている。尚、上記支持プレート37に形成した嵌合孔45と上記支持ポスト32の基端部との嵌合部、並びにこの支持ポスト32に形成した嵌合孔46と上記潤滑ポスト33との嵌合部は、それぞれ非円形嵌合とする事により、この潤滑ポスト33に形成した上記各ノズル孔39a、39bの円周方向に亘る位置決めを図っている。

【0024】トロイダル型無段変速機の運転時に上述の様な4個のノズル孔39a、39bには、図示しない送油ポンプの働きにより、前記ハウジング40の内面に形成した潤滑油供給溝41、前記結合ねじ34内に設け、この結合ねじ34の先端面(図1～2の上端面)と頭部38寄りの外周面とに開口した給油通路42、この頭部38寄りの外周面と前記潤滑ポスト33の内周面との間の円筒状隙間49を通じて、トラクションオイルを送り込む。

【0025】更に、図示の例では、前記支持ポスト32の先端面(図1～2の下端面)と前記抑え鍔部36との

間で、ストッパ43の中央部を、緩く挟持している。このストッパ43は、上記各トラニオン6、6が許容限度を越えて揺動変位する事を阻止する為のもので、これら各トラニオン6、6が過度に揺動変位した場合には、上記ストッパ43の外周縁の一部とこれら各トラニオン6、6の一部とが衝合する。この様なストッパ43の中央部には略小判形の通孔44を形成し、この通孔44の内側に、上記潤滑ポスト33の基端寄り部分を、緩く挿通している。即ち、上記ストッパ43は上記潤滑ポスト33の周囲に、この潤滑ポスト33を中心とする若干の揺動変位、並びに1対のトラニオン6、6の配列方向(図1の左右方向、図2の表裏方向)に亘る若干の変位自在に支持している。又、上記ストッパ43と上記抑え鍔部36との間に、皿板ばね48等の弾性部材を設けて、上記ストッパ43の中央部を、上記支持ポスト32の先端面に向け、彈性的に押圧している。

【0026】上述の様に構成する本発明のトロイダル型無段変速機の運転時には、それぞれが上記抑え鍔部36の外周面に開口した前記4個のノズル孔39a、39bの下流端開口から、トラクションオイルを噴出させる。これら各ノズル孔39a、39bから噴出されたトラクションオイルのうち、図2に示した2個のノズル孔39a、39aから噴出したトラクションオイルは、前記入力側、出力側両ディスク2、4の内側面2a、4aに付着してから、これら各内側面2a、4aと前記各パワーローラ8、8の周面8a、8aとの当接部であるトラクション部に送られる。更に、図1に示した2個のノズル孔39b、39bから噴出したトラクションオイルは、上記各周面8a、8aに付着してから、上記各トラクション部へのトラクションオイルの供給を、2系統で行なう為、これら各トラクション部に十分量のトラクションオイルを供給して、大きな動力を伝達する場合にも、これら各トラクション部の冷却及び潤滑を十分に行なえる。尚、上記4個のノズル孔39a、39bの内径を、それぞれ異なせ、各ノズル孔39a、39aから噴出するトラクションオイルの量を適正にする事もできる。

【0027】又、図示の例の場合には、上記ストッパ43を上記支持ポスト32に対して、若干の変位自在に支持しているので、このストッパ43と前記各トラニオン6、6との寸法精度及び組み付け精度を特に厳密に規制しなくとも、これら各トラニオン6、6と上記ストッパ43とを均一に衝合させる事ができる。即ち、これら各トラニオン6、6が大きく揺動変位した際に、仮に一方のトラニオン6の一部が他方のトラニオン6の一部よりも先に上記ストッパ43の一部外周縁に衝合しても、このストッパ43が変位する。そして、この変位に伴つて、上記一方のトラニオン6の一部だけでなく、他方のトラニオン6の一部も、上記ストッパ43の他部外周縁に衝合する。この為、トラニオン6、6の揺動角度の制

限機構を構成するストッパ4 3や潤滑ポスト3 3の一部に大きな力が加わる事を防止して、これらストッパ4 3や潤滑ポスト3 3が著しく摩耗する事を防止できる。

【0028】更に、トロイダル型無段変速機に、自動車の走行に基づいて振動が加わった場合にも、上記ストッパ4 3ががたつく事はない。即ち、このストッパ4 3は、弾性部材である皿板ばね4 8により支持部材を構成する支持ポスト3 2と潤滑ポスト3 3との間で弾性的に接持している。この為、これらストッパ4 3と潤滑ポスト3 3とが若干の変位自在に係合しているにも拘らず、上記振動に基づいて上記ストッパ4 3ががたつく事はない。従って、走行時に上記ストッパ4 3の装着部で、がたつきに伴う異音が発生する事はない。尚、上記支持ポスト3 2と潤滑ポスト3 3とは、必ずも別体とせずに、一体としても良い。一体とした場合には、上記皿板ばね4 8の内周縁は、支持ポストの先端部外周面に係止した、図示しない止め輪により、この支持ポストの先端部外周面に抑え付ける。

【0029】

【発明の効果】本発明は以上に述べた通り構成され作用する為、トラクション部へのトラクションオイルの供給を十分に行なえて、大きな動力の伝達を行なえるトロイダル型無段変速機を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の1例を示す部分断面図。

【図2】要部のみを示す、図1のA-A断面図。

【図3】従来から知られているトロイダル型無段変速機の基本的構成を、最大減速時の状態で示す側面図。

【図4】同じく最大增速時の状態で示す側面図。

【図5】トロイダル型無段変速機の具体的構造の第1例を示す断面図。

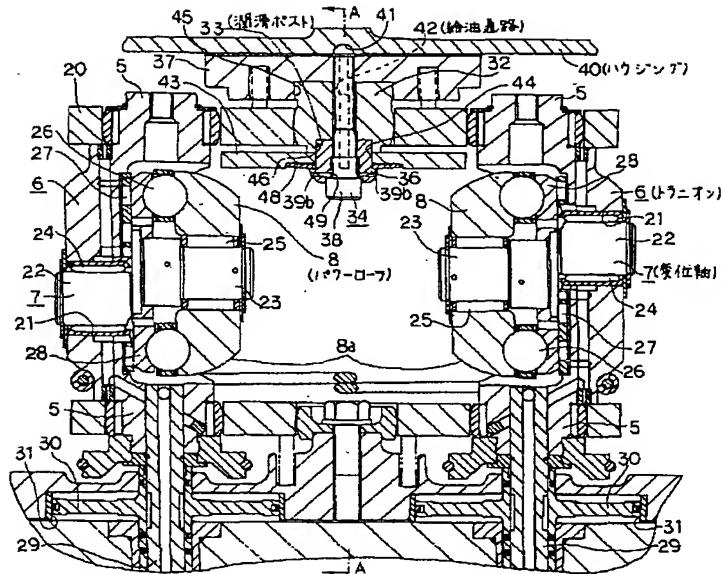
【図6】図5のB-B断面図。

【符号の説明】

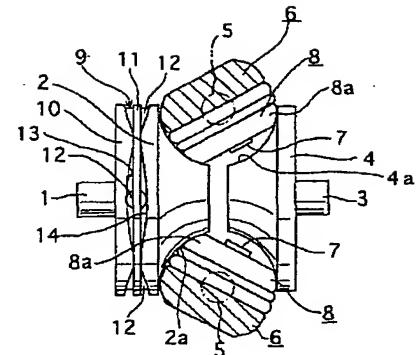
- 1 入力軸
- 2 入力側ディスク
- 2 a 内側面
- 3 出力軸
- 4 出力側ディスク
- 4 a 内側面
- 5 枢軸
- 6 トランニオン
- 7 変位軸

- 8 パワーローラ
- 8 a 周面
- 9 押圧装置
- 10 カム板
- 11 保持器
- 12 ローラ
- 13、14 カム面
- 15 入力軸
- 16 ニードル軸受
- 17 銛部
- 18 出力歯車
- 19 キー
- 20 支持板
- 21 円孔
- 22 支持軸部
- 23 枢支軸部
- 24 ラジアルニードル軸受
- 25 ラジアルニードル軸受
- 26 スラスト玉軸受
- 27 スラストニードル軸受
- 28 外輪
- 29 駆動ロッド
- 30 駆動ピストン
- 31 駆動シリンダ
- 32 支持ポスト
- 33 潤滑ポスト
- 34 結合ねじ
- 35 平坦面
- 36 押え銛部
- 37 支持プレート
- 38 頭部
- 39 a、39 b ノズル孔
- 40 ハウジング
- 41 潤滑油供給溝
- 42 給油通路
- 43 ストッパ
- 44 通孔
- 45 嵌合孔
- 46 嵌合孔
- 48 皿板ばね
- 49 円筒状隙間

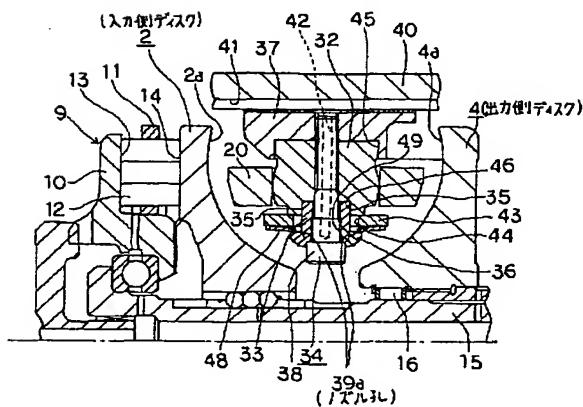
【図1】



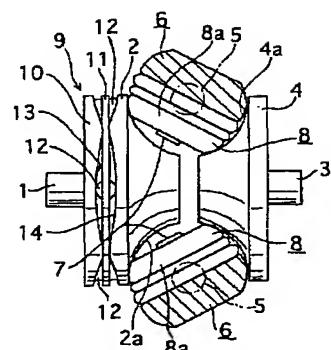
【図3】



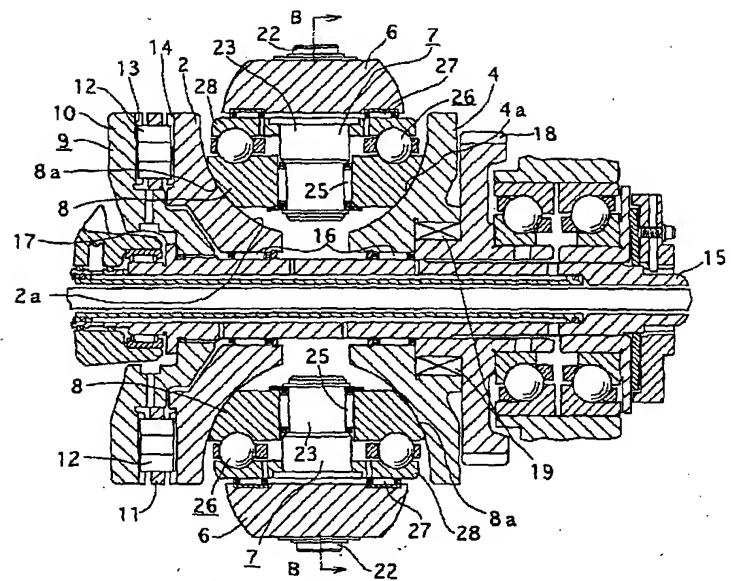
【図2】



[図4]



【図5】



【図6】

